



DOCKET NO.: 220292US0SRD

COMMISSIONER FOR PATENTS  
ALEXANDRIA, VIRGINIA 22313



ATTORNEYS AT LAW

NORMAN F. OBLON  
(703) 413-3000  
NOBLON@OBLON.COM

ROLAND E. MARTIN  
(703) 412-6243  
RMARTIN@OBLON.COM  
\*BAR OTHER THAN VIRGINIA

RE: Application Serial No.: 10/091,481

Applicants: Toshiro HIRAOKA, et al

Filing Date: March 7, 2002

For: METHOD OF MANUFACTURING COMPOSITE  
MEMBER, PHOTSENSITIVE COMPOSITION,  
POROUS BASE MATERIAL, INSULATING BODY  
AND COMPOSITE MEMBER

Group Art Unit: 1752

Examiner: Amanda WALKER

SIR:

Attached hereto for filing are the following papers:

**PTO COVER LETTER, AMENDMENT  
CITED REFERENCE (1, ATTACHMENT TO AMENDMENT)**

Our check in the amount of -0- is attached covering any required fees. In the event any variance exists between the amount enclosed and the Patent Office charges for filing the above-noted documents, including any fees required under 37 C.F.R. 1.136 for any necessary Extension of Time to make the filing of the attached documents timely, please charge or credit the difference to our Deposit Account No. 15-0030. Further, if these papers are not considered timely filed, then a petition is hereby made under 37 C.F.R. 1.136 for the necessary extension of time. A duplicate copy of this sheet is enclosed.

Respectfully submitted,

OBLON, SPIVAK, McCLELLAND,  
MAIER & NEUSTADT, P.C.

Norman F. Oblon

Roland E. Martin

Registration No.: 48,082

Customer Number

**22850**

(703) 413-3000 (phone)  
(703) 413-2220 (fax)

(19) 日本国特許庁 (J P)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-285342

(P2002-285342A)

(43) 公開日 平成14年10月3日 (2002.10.3)

| (51) Int.Cl. <sup>7</sup>     | 識別記号 | F I           | テームト <sup>8</sup> (参考) |
|-------------------------------|------|---------------|------------------------|
| C 2 3 C 18/20                 |      | C 2 3 C 18/20 | A 4 K 0 2 2            |
| H 0 5 K 3/18                  |      | H 0 5 K 3/18  | C 5 E 3 4 3            |
|                               |      |               | E 5 E 3 4 6            |
|                               | 3/46 | 3/46          | T                      |
| 審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 20 頁) |      |               |                        |

(21) 出願番号 特願2001-92715(P2001-92715)

(22) 出願日 平成13年3月28日 (2001.3.28)

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝

東京都港区芝浦一丁目1番1号

(72) 発明者 平岡 俊郎

神奈川県川崎市幸区小向京芝町1番地 株式会社東芝研究開発センター内

(72) 発明者 堀田 康之

神奈川県川崎市幸区小向京芝町1番地 株式会社東芝研究開発センター内

(74) 代理人 100058479

弁理士 鈴江 武彦 (外6名)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 複合部材の製造方法、感光性組成物および多孔質基材

## (57) 【要約】

【課題】 絶縁体の基材に配線パターンが形成された複合部材の製造方法であって、感光層がめっき液に溶解して剥離することなく、微細な三次元配線パターンを低コストで形成可能な複合部材の製造方法を提供する方法を提供する。

【解決手段】 (1) エネルギー線照射によりイオン交換性基を生成又は消失する感光性化合物と、架橋性基を有する架橋性化合物とを含有する感光層を絶縁体に形成する工程、(2) 前記感光層をパターン露光し、露光部にイオン交換性基を生成あるいは消失させて、イオン交換性基のパターンを形成する工程、(3) 少なくとも露光部の感光層の架橋性化合物を架橋する工程、(4) 前記パターン露光により形成したイオン交換性基のパターンに金属イオン又は金属コロイドを吸着せしめる工程、及び(5) 前記金属イオン又は金属コロイドを吸着せしめたイオン交換性基のパターンに無電解めっきを施して導電パターンを形成する工程を具備することを特徴とする。



(6)

特開2002-285342

9

→ は、カルボキシル基の $\alpha$ 位または $\beta$ 位に電子吸引性基または不飽和結合を有するものが挙げられる。ここで、電子吸引性基は、カルボキシル基、シアノ基、ニトロ基、アール基、カルボニル基、またはハロゲンであるものが好ましい。

→ 【0038】このようなカルボキシル基含有化合物の具体例としては、 $\alpha$ -シアノカルボン酸誘導体、 $\alpha$ -ニトロカルボン酸誘導体、 $\alpha$ -フェニルカルボン酸誘導体、  
→ および $\beta$ 、 $\gamma$ -オレフィンカルボン酸誘導体、インデンカルボン酸誘導体などが挙げられる。塩基性化合物として光塩基発生剤を用いた場合には、エネルギー線照射によって塩基が発生し、発生した塩基の作用によってカルボキシル基が脱炭酸して消失する。

【0039】光塩基発生剤としては、例えばコバルトアミン錯体、ケトンオキシムエステル類、 $\alpha$ -ニトロベンジルカルバメート類などのカルバメート類、およびホルムアミド類などが挙げられる。具体的には、例えばみどり化学製NBC-101 (CAS. No. [119137-03-0]) などのカルバメート類を用いることができる。さらに、みどり化学製TPS-OH (CAS. No. [58621-56-0]) などのトリアリールスルホニウム塩類を用いることもできる。

【0040】光塩基発生剤の代わりに、光酸発生剤と塩基性化合物とを組み合わせることもできる。この場合には、エネルギー線を照射した部位においては、光酸発生剤から酸が発生して塩基性化合物が中和される。一方、未照射部位においては、塩基性化合物がカルボキシル基含有化合物に作用して脱炭酸反応が進行してカルボキシル基が消失する。これによって、照射部位にのみ選択的にカルボキシル基を配置することが可能となる。

【0041】添加する塩基性化合物としては、光酸発生剤から放出される酸によって中和され、カルボキシル基含有化合物の脱炭酸反応の触媒として作用するものであれば任意のものを用いることができる。この塩基性化合物は、有機化合物および無機化合物いずれでも構わないが、好ましいのは含窒素化合物である。具体的には、アンモニア、1級アミン類、2級アミン類、および3級アミン類等が挙げられる。これら光塩基発生剤と塩基性化合物の含有量は、感光性組成物中0.1~30重量%、好ましくは0.5~15重量%である。0.1重量%未満の場合には、脱炭酸反応が充分に進まなくなり、30重量%を超えると、未露光部に残存するカルボキシル基含有化合物の劣化を促すおそれがある。

【0042】また、光酸発生剤と塩基性化合物とを組み合わせる場合には、当然のことながら、光酸発生剤から発生し得る酸の量は、塩基性化合物の塩基の量よりも多く、具体的には1当量以上、さらには1.2当量以上であることが好ましい。ここで当量とは、以下の式で表わされる量である。

10

酸発生剤から発生する酸の数×発生する酸の価数)÷  
(塩基性化合物のモル数×塩基性化合物の価数)

なお、後工程で金属イオンや金属コロイドを吸着させる際や無電解めっきの際に、感光層はアルカリまたは酸性の水溶液中に曝される。イオン交換反応によりイオン化した感光層は水溶液中に溶解しやすいため、基材としての絶縁体から剥離しやすくなる。そこで、基材からの剥離を防ぐためにイオン交換性基を生成あるいは消失する基がポリマーなどの高分子化合物等に担持、あるいは結合されているものが好ましく、イオン交換性基を生じる基が高分子化合物に共有結合によって化学的に結合しているのが最も好ましい。

【0044】ポリマーや高分子化合物としては、例えば、フェノールノボラック樹脂、キシレノールノボラック樹脂、ビニルフェノール樹脂、クレゾールノボラック樹脂等のフェノール系樹脂やポリアミド樹脂、ポリイミド樹脂、ポリエステル樹脂、ポリオレフィン樹脂、ポリアクリル酸エステル誘導体、およびポリシロキサン誘導体等が挙げられる。

20 【0045】イオン交換性基のポリマー中における導入量が少なすぎる場合には、金属イオンや金属コロイドを十分に吸着させることが困難となる。一方、導入率が多すぎる場合には、めっき液などへ溶解や膨潤しやすくなるうえ、作製した複合部材が吸湿しやすくなり、絶縁不良などの不具合を起こしやすくなる。これらを考慮すると、イオン交換性基を生成あるいは消失する基のポリマー中における導入率は、5~300%の範囲内であることが好ましく、30~70%の範囲内とすることがより好ましい。ここでの導入率とは以下の式で表される。

30 【0046】導入率(%)=(イオン交換性基を生成あるいは消失する基の数)÷(ポリマーのモノマー単位の数)×100

イオン交換性基としては、陽イオン交換性基であるものが、金属イオンとのイオン交換を行ないやすいため好ましい。こうした陽イオン交換性基としては、例えばカルボキシル基およびその塩である-COOX基、スルホキシル基およびその塩である-SO<sub>3</sub>X基、リン酸基およびその塩である-PO<sub>3</sub>X<sub>3</sub>基、シラノール基およびその塩である-SiOX基、フェノール性水酸基およびその塩である-OX(Xは水素原子、アルカリ金属やアルカリ土類金属および周期率表I、II族に属する典型金属、およびアンモニウム基から選択される。φは2価の芳香環)などが好ましい。

【0047】また、前述の陽イオン交換性基のうちでも、水中でのイオン解離定数から求めたpKa値が7.2以下を呈するものがより好ましい。pKa値が7.2を超えたものであると、引き続いて行なわれる金属イオンあるいは金属コロイドを吸着させる工程(工程

(A))において、単位面積当たりの吸着量が少なくなる。